

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
08.03.01 Строительство,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Реконструкция и усиление инфраструктуры городского рельсового
транспорта**

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Рельсовые пути городского транспорта

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 6131
Подписал: заведующий кафедрой Ашпиз Евгений
Самуилович
Дата: 17.05.2023

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины (модуля) являются: являются: формирование у студентов - будущих специалистов, компетенций- системы знаний и умений, необходимых для использования ими в следующих видах деятельности:

- производственно-технологической;
- организационно-управленческой;
- проектно-изыскательской и проектно-конструкторской;
- научно-исследовательской.

Задачами дисциплины (модуля) являются:

- овладение методами организации и осуществления надзора за техническим состоянием хозяйства городского рельсового транспорта;
- осуществление мероприятий за соблюдением нормативных документов при производстве работ;
- овладения навыками выполнения инженерно-геодезических работ при изысканиях и проектировании работ по реконструкции и усилению пути городского рельсового транспорта;
- формирование навыков управления и организации работ по ремонту и текущему содержанию верхнего строения, земляного полотна рельсовых путей городского транспорта;
- формирование навыков руководства производства работ по строительству, реконструкции, ремонту и содержанию рельсового пути городского транспорта.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-6 - Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов;

ПК-10 - Способен руководить производством работ по строительству, реконструкции и ремонту зданий и сооружений, в том числе работами по строительству, реконструкции, ремонту и текущему содержанию рельсовых путей городского транспорта и искусственных сооружений.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- устройство верхнего строения, земляного полотна рельсовых путей городского транспорта и искусственных сооружений;
- нормы содержания верхнего строения, земляного полотна рельсовых путей городского транспорта и искусственных сооружений, современные методы оценки и средства диагностики;
- принципы и методы изыскания, нормы и правила проектирования рельсовых путей городского рельсового транспорта и искусственных сооружений;
- основные технологические операции по строительству, реконструкции, ремонту и текущему содержанию рельсового пути городского транспорта и искусственных сооружений;
- современные технические средства, необходимые для выполнения работ по техническому обслуживанию рельсового пути городского транспорта;
- знать современные нормативные правовые акты в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства, а также нормативные документы по техническому обслуживанию городского рельсового транспорта;
- знать требования по охране труда и технике безопасности при производстве работ.

Уметь:

- анализировать параметры рельсового пути городского транспорта и искусственных сооружений на основании нормативных документов;
- планировать, организовать и руководить работами по техническому обслуживанию рельсового пути городского транспорта;
- разрабатывать технологические схемы по приведению параметров рельсового пути в исправное состояние;
- разрабатывать проекты производства работ по реконструкции и ремонту объектов городского рельсового транспорта, оценить качество, выполненных строительных и ремонтных работ;
- осуществлять мероприятия по предупреждению производственного травматизма, охране труда и технике безопасности.

Владеть:

- навыками разработки и принятия управленческих решений по содержанию в исправном и работоспособном состоянии рельсового пути городского транспорта и искусственных сооружений;

- навыками разработки технологических процессов на проведение работ по техническому обслуживанию рельсового пути городского транспорта и искусственных сооружений;

- навыками организации работ и управлять коллективом производственного подразделения организации;

- навыками разработки методических и нормативных материалов по охране труда и технике безопасности при выполнении работ по техническому обслуживанию рельсового пути городского транспорта и искусственных сооружений.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр 1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	80	80
В том числе:		
Занятия лекционного типа	48	48
Занятия семинарского типа	32	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 64 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или)

лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Международный опыт реорганизации инфраструктуры транспортных систем. - Развитие экологически чистых способов мобильности - Развитие сети рельсового транспорта - Классификация систем городского рельсового транспорта
2	Тенденции формирования и развития транспортной инфраструктуры в агломерацию - Транспортная инфраструктура агломераций на современном этапе, инфраструктурные объекты транспортной системы городского рельсового транспорта - Мероприятия по оптимизации движения транспорта с учетом особенностей агломераций - Долгосрочное развитие инфраструктуры городского рельсового транспорта, перспективы организации инфраструктуры различных видов городского рельсового транспорта - Анализ транспортной доступности инфраструктурных объектов городского рельсового транспорта - Развитие цифровых технологий транспортной инфраструктуры городского рельсового транспорта, интеллектуальные транспортные системы
3	Перспектива развития Московского транспортного узла. - Реконструкция объектов инфраструктуры Московского транспортного узла для организации пассажирского движения - Мероприятия по реконструкции рельсового пути и искусственных сооружений городского рельсового транспорта - Затраты на переустройства и их обоснование, распределение основных объемов работ и инвестиций
4	Инфраструктура рельсового пути городского рельсового транспорта и ее реконструкция. - Инфраструктура городского рельсового транспорта - Основные задачи реконструкции городского рельсового транспорта - Проектирование реконструкции, общие положения проектирования реконструкции
5	Нормативно-правовые базы городского рельсового транспорта - Оценка действующей нормативно-правовой базы, основные нормативные документы
6	Назначение и состав путевых работ при выполнении реконструкции городского рельсового транспорта. - Основные задачи и проблемы реконструкции эксплуатируемых путей городского рельсового транспорта - Состав работ при реконструкции и усилении путей городского рельсового транспорта - Нормативно-технические требования, предъявляемые к устройствам и сооружениям путей городского рельсового транспорта и искусственных сооружений после реконструкции - Требования к разработке проектной и рабочей документации на реконструкцию и усиление - Требования к системе обеспечения качества работ при проведении реконструкции железнодорожного пути городского рельсового транспорта - Требования к приемке железнодорожного пути после проведения его реконструкции.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
7	<p>Проектирование технологических процессов путевых работ по реконструкции и усилению пути и инфраструктуры городского рельсового транспорта и искусственных сооружений.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Критерии выбора участков, подлежащих реконструкции и усилению - Методика разработки технологического процесса на комплекс работ по реконструкции и усилению пути городского рельсового транспорта - Технология планирования производства работ по реконструкции городского рельсового транспорта - Организационно-технические меры по выполнению планов реконструкции и усиления пути и инфраструктуры городского рельсового транспорта.
8	<p>Путевые машины, технологические комплексы путевых машин и показатели эффективности их применения при выполнении работ по реконструкции и усилению пути и инфраструктуры городского рельсового транспорта и искусственных сооружений</p> <ul style="list-style-type: none"> - Путевые машины и средства механизации, применяемые при выполнении работ по реконструкции и усилению инфраструктуры - Определение потребности механизированных комплексов и путевых машин для выполнения нормативных объемов ремонтов пути. - Расчет нормативной выработки механизированных комплексов и путевых машин с учетом индивидуальных особенностей их конструкций и эксплуатации.
9	<p>Технико-экономическая оценка вариантов технологического процесса по реконструкции и усилению городского рельсового транспорта.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Современные методы и критерии назначения, организации и проведения работ по реконструкции и усилению инфраструктуры городского рельсового транспорта, с учетом оптимизации ресурсов - Методика составления ведомости затрат труда на отдельную путевую работу и комплекс работ по реконструкции
10	<p>Реконструкция отдельных и остановочных пунктов на линиях городского рельсового транспорта.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Реконструкция отдельных и остановочных пунктов на линиях городского рельсового транспорта - Реконструкция объектов энергоснабжения, СЦБ и связи.
11	<p>Модели экономической оценки эффективности функционирования</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определение оптимального вида рельсового пассажирского транспорта для городов - Расчет потерь экономики от неэффективности организации движения в транспортной сети

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Тема Ограждение мест препятствий для движения городского рельсового транспорта и мест производства работ</p>
2	<p>Тема Комплексное проектирование реконструкции путей и инфраструктуры городского рельсового транспорта</p>
3	<p>Тема Пример разработки плана организации работ по реконструкции и усилению рельсового городского транспорта</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
4	Тема Пример разработки технологии работ по реконструкции водоотводов и искусственных сооружений
5	Тема Пример разработки технологии производства работ по реконструкции с применением различных типов машин
6	Тема Пример реконструкции отдельных пунктов, объектов энергоснабжения, связи и СЦБ
7	Тема Пример составления ведомости затрат труда на отдельную путевую работу и комплекс работ по реконструкции
8	Тема Организация и управление механизированными комплексами и одиночными машинами для технического обслуживания и ремонтов городского рельсового транспорта
9	Тема Выбор оптимальной технологии и организации выполнения работ по реконструкции городского рельсового транспорта, с учетом оптимизации ресурсов
10	Тема Пример определения оптимальной численности монтеров пути, занятых на работах по реконструкции рельсового пути городского транспорта и искусственных сооружений
11	Тема Пример расчета потерь экономики от неэффективности организации движения в транспортной сети

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Изучение дополнительной литературы
2	Подготовка к практическим занятиям
3	Подготовка к защите курсового проекта
4	Подготовка к промежуточной аттестации
5	Подготовка к текущему контролю
6	Выполнение курсового проекта.
7	Подготовка к промежуточной аттестации.
8	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

Проектирование реконструкции и усиления инфраструктуры городского рельсового транспорт (25 исходных вариантов).

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
----------	----------------------------	---------------

1	Инструкция по текущему содержанию железнодорожного пути. утв. распоряжение ОАО «РЖД» от 14.11.16г. №2288/р Однотомное издание 2016	Электронная библиотека "ППХ"
2	Инструкция по устройству, укладке, содержанию и ремонту бесстыкового пути. утв. распоряжение ОАО «РЖД» от 14.12.16г. №2544/р Однотомное издание 2016	
3	Правила технической эксплуатации ж.д. РФ. Приказ Министерства транспорта РФ от 09.02.2018г. №54 «О внесении изменений в ПТЭ ж.д. РФ, утвержденные приказом Минтранса РФ от 21.12.2010г. №286 Однотомное издание 2010	Электронная библиотека "ППХ"
4	Правила назначения ремонтов железнодорожного пути. утв. Распоряжением ОАО «РЖД» от 17.12.2021 №2888/р Однотомное издание 2021	
5	СНиП II-40-80. Метрополитены Госстрой СССР. – М.: Стройиздат Однотомное издание 1981	Электронная библиотека "ППХ"
6	СНиП 32-02-2003. Метрополитены Однотомное издание Госстрой СССР. – М.: Стройиздат , 2004	Электронная библиотека "ППХ"
7	Правила технической эксплуатации метрополитенов Утверждены Ассоциацией «Метро» Однотомное издание 2014	
8	Инструкция по сигнализации на метрополитенов Утверждены Ассоциацией «Метро» Однотомное издание 2001	Электронная библиотека "ППХ"
9	Правила технической эксплуатации трамвая СОГЛАСОВАНЫ Главным управлением Государственной инспекции безопасности дорожного движения МВД России письмом от 24.11.2001 г. N 13/5-4893 Однотомное издание 2001	
10	Правила по охране труда на городском электрическом транспорте Приложение к приказу Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 9.12. 2020 г. Однотомное издание 2020	
11	Сборник технологических процессов ремонтам и текущему содержанию пути за 2014-2018гг. ПКБ И Однотомное издание 2018	
12	Руководство по ведению стрелочного хозяйства. Москва, Департамент пути и сооружений. ОАО «ВНИИЖТ» Однотомное издание 2009	
13	Рекомендации по модернизации транспортной системы городов. МДС 20-2.2008 ОАО «ЦПП» Однотомное издание 2008	
14	Технология, механизация и автоматизация путевых работ. Э.В. Воробьев, Е.С. Ашпиз, А.А. Сидраков Книга 2014	

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

- <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

- <http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».

- <http://elibrary.ru/> - научно-электронная библиотека.

- <http://umczdt.ru/> - сайт Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте.

- Общие информационные, справочные и поисковые системы «Консультант Плюс», «Гарант».

- Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).

- Электронно-библиотечная система ibooks.ru (<http://ibooks.ru/>).

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Microsoft Internet Explorer (или другой браузер).

Операционная система Microsoft Windows.

Microsoft Office.

Система автоматизированного проектирования Autocad.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с мультимедиа аппаратурой. Для проведения практических занятий требуется аудитория, оснащенная мультимедиа аппаратурой.

Тяжелая лаборатория "Путь и путевое хозяйство"

Система простого сдвига для динамических испытаний грунтов с сервоуправлением SSH-100, натрузка 20 кН. частота до 20 Гц. SSH-100.

Система со статическим нагружением для определения прочностных и деформационных характеристик фунтов при трехосных испытаниях. 6 (шесть) стабилометров. НМ-5020

Сервогидравлическая система для испытаний ненасыщенных грунтов в условиях

трехосного сжатия USTX-2000

Рабочее место лаборанта (N=0,5 кВт, 220 в, 1ф.) в составе:

- Табурет вращающийся газ-лифт с опорой для ног, металл/кожзам
- Стол лабораторный лдсп 1500x900 мм (комплектация: полки, блок розеток на

220В(3 шт.), люминесцентные светильники, тумба подк.)

СЛВп-М ЛАМО 1500/900

Мойка из нерж стали, 600x600x870 мм

2 Тяжелая лаборатория "Путь и путевое хозяйство"

Пылеулавливающие агрегат. 600 м³/час. Эффект-ть очистки 92%.
580x803x1342 мм. 37380 В. P=0.75 кВт. По типу ПП-600>У

Рабочее место лаборанта (N=0.5 кВт. 1/220 в) в составе: Табурет вращающийся газ-лифт с опорой для ног. ме-тапп'кожзам. Стол лабораторный лдсп 1500x900 мм .ком-плектация. полки, блок розеток на 220В(3 шт.). люминесцентные светильник, тумба подо т мая. По типу стол лабораторный

большой 1500/900 СЛВл-МЛАМО

Полностью автоматизированный сярвогидраагмческий вращательный компактор со встроенным подогревом смеси. Силовая рама. 2400x1000x1200 мм 220 В. 50 Гц. 1 фаза. 25 А - для всей системы включая «легрированный привод и систему нагрева. Розетка либо прямое подключение компрессора 380 В. 50 Гц. 3 фазы.

5.5 кВт. 32 А. Одна розетка для осушителя воздуха 220В. 6А. Одна(1) бытовая розетка для запаса. 220 В. 50 Гц. Выделенные линии подвода питания с предохранителями в цели (как минимум для системы). Заземление. Сжатый воздух: Да. В комплект поставки включен компрессор достаточен производительности и мощности для работы системы. Производительность не менее 280 литров в минуту давление не менее 700 кПа. Возможно подключение к общей линии

подачи сжатого воздуха.

Сварочный пост (оборудование + рабочее место + вытяжная система),2400x900x1835 мм. Пр-ть вентилятора 2000 м³Лтас. 3/380 В. P=3 кВт.

Станок сверлильный напольный. 485x355x1635 мм. 3'400 В. P=1.1 кВт

Станок вертикально-фрезерный. 2280x1965x2265 мм. 3/380 В. P=7,5 кВт.

6P12

Отрезной станок для кернов диаметром от 25 до 150 мм. 1130x590x1370 мм. 3/380 В.

P=3 кВт.

ST450S

Торцешлифовальный станок RSG-200.1000x1500x2000 мм. 3'380В. 15 кВт.

RSG-200

Станок с регулируемым давлением для получения кернов. 686x386x1270 мм. 3080 В.

P=5.7 кВт.

RCD-250

Автоматизированным станок для распиливания образцов асфальтобетона (соответствует программе Supergrave). 2400x1800x2000 мм. 220>'380В. P=4 кВт.

RLS-200

Система простого сдвига для динамических испытаний грунтов с сервоуправлением, нагрузка 20 кН. частота до 20 Гц. SSH-100. Габаритные размеры системы:

1440x590x1100 мм.

380 В. 50 Гц. 3 фазы. 7.5 кВт. 40 А - для насосной станции, прямое (либо розетка) подключение. 380 В. 50 Гц. 3 фазы. 5.5 кВт. 32 А - для компрессора, прямое (либо розетка) подключение.осушитель воздуха 220В. 6 А одна розетка.

Одна (1) розетка для контроллера 220В. 50 Гц. не менее 16А.

Розетки для персонального компьютера (монитор, системный блок, принтер, источник бесперебойного питания. 1 запасная розетка) - 5 розеток (220 В. 50 Гц. 1 фаза. 6А).

4 розетки 220 В. 50 Гц. 12 А для подключения дополнительной оснастки (деаэратор. насос, преобразователь).Выделенные линии подвода питания с предохранителями в цепи (как минимум для контроллера). Заземление.

Сжатый воздух: да. В комплект поставки включен компрессор достаточной производительности и мощности для работы системы. Производительность не менее 140 литров в минуту давление не менее 800 кПа.

Нужен подвод и слив воды для охлаждения насосной станции.

Бытовой водопровод и канализация достаточно. 5-8 л/мин при 20С. давление 3.5-4 атм.

SSH-100

Система со статически нагружением для определения

прочностных и деформационных характеристик грунтов при трехосных испытаниях, 6 (шесть) стабилометров. Силовая рама 1250 x 640 x 570 мм.
НМ-5020

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовой проект в 7 семестре.

Экзамен в 7 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

С.А. Быковцева

Согласовано:

Заведующий кафедрой ППХ

Е.С. Ашпиз

Председатель учебно-методической
комиссии

М.Ф. Гуськова